

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
7 février 2002 (07.02.2002)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 02/09624 A1

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **A61F 2/38**

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR01/02257

(22) Date de dépôt international : 12 juillet 2001 (12.07.2001)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
00/10161 1 août 2000 (01.08.2000) FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : **AUBANIAC, Jean-Manuel** [FR/FR]; 445,
chemin du Serre, F-13290 Les Milles (FR).

(74) Mandataire : **THIVILLIER, Patrick**; Cabinet Laurent
& Charras, 3, place de l'Hôtel de Ville, Boîte postale 203,
F-42005 Saint Etienne (FR).

(81) États désignés (*national*) : AE, AG, AI., AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) États désignés (*régional*) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU,
MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

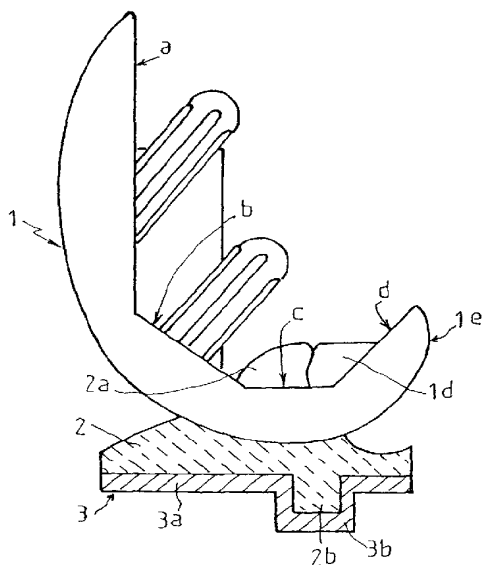
Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DOUBLE-COMPARTMENT KNEE PROSTHESIS

(54) Titre : PROTHESE BICOMPARTIMENTALE DU GENOU



(57) Abstract: The invention concerns a sliding anatomical double-compartment knee prosthesis comprising a femoral implant and a tibial implant: the femoral implant (1) comprises two internal (1a) and external (1b) condylar pads assembled at the intercondylar median indentation by a solid part (1c); the condylar pads (1a, 1b) are profiled at the rear to enclose the bone condyles; the condylar pads (1a, 1b) are assembled, at the front, directly by the solid part (1c) without forming a trochlea; the condylar pads (1a, 1b) have, at the indentation, fittings for postero-stabilised guiding (1d) co-operating with complementary fittings (2a) of part of the tibial implant; the tibial implant has a polyethylene tibial plateau (2) mounted mobile in limited rotation in a horizontal plane, in a fixed metal tibial base plate (3); the internal (1a) and external (1b) condylar pads have, in plane view, a symmetrical profile relative to the median axis of the implant, such that the internal condylar pad (1a) for the right knee represents the external condylar pad (1b) for the left knee, and vice versa.

(57) Abrégé : Prothèse bicompartimentale anatomique du genou à glissement comprenant un implant fémoral et un implant tibial: - l'implant fémoral (1) comprend deux patins condyliens interne (1a) et externe (1b) réunis au niveau de l'échancrure médiane intercondylienne par une partie pleine (1c); - les patins condyliens (1a, 1b) sont profilés au niveau postérieur pour envelopper les condyles osseux; - les patins condyliens (1a, 1b) sont réunis, au niveau antérieur, directement par la partie pleine (1c), sans former une trochlée; - les patins condyliens (1a, 1b) présentent, au niveau de l'échancrure, des agencements de guidage postérostabilisé (1d) coopérant avec des agencements complémentaires (2a) d'une partie de l'implant tibial; - l'implant tibial présente un plateau tibial (2) en polyéthylène monté avec capacité de déplacement limité en rotation dans un plan horizontal, dans une embase tibiale métallique fixe (3); - les patins condyliens interne (1a) et externe (1b) présentent, vus en plan, un profil symétrique par rapport à l'axe médian de l'implant, de sorte que le patin condylien interne (1a) pour un genou droit représente le patin condylien externe (1b) pour un genou gauche, et inversement.



WO 02/09624 A1



En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

PROTHESE BICOMPARTIMENTALE DU GENOU.

L'invention se rattache au secteur technique des implants orthopédiques notamment des prothèses du genou.

5

Plus particulièrement, l'invention concerne une prothèse bicompartimentale anatomique du genou à glissement comprenant un implant fémoral et un implant tibial.

10 Sur un plan anatomique, l'articulation du genou est composée de trois compartiments à savoir :

- un compartiment fémoro-tibial interne,
- un compartiment fémoro-tibial externe,
- un compartiment fémoro-patellaire.

15

Il s'avère que l'arthrose du genou ne concerne pas obligatoirement ces trois compartiments, mais se limite le plus souvent aux compartiments fémoro-tibiaux, sans pour autant atteindre le compartiment fémoro-patellaire. Or, il apparaît que les prothèses totales du genou à glissement, quelles que soient
20 leurs formes de réalisation, sont conformées pour remplacer les trois compartiments, dont le compartiment fémoro-patellaire, même si ce dernier est parfaitement sain.

Par expérience, il s'avère que dans 80 % des cas, le compartiment
25 fémoro-patellaire est sain, alors qu'il a été prothésé.

Il en résulte des complications mécaniques, suite à un défaut de course rotulienne, à une instabilité rotulienne, à une subluxation, à une luxation ou une fracture de fatigue de la rotule prothésée, à une rupture du tendon rotulien, ou
30 bien à une rupture du tendon quadricépal.

Ces complications de l'appareil extenseur de la fémoro-patellaire représente 50 % des causes de reprise d'une prothèse du genou.

Pour remédier à ces inconvénients, le Demandeur de la présente a
5 proposé une solution selon laquelle l'implant fémoral présente deux patins condyliens réunis au niveau de l'échancrure médiane intercondylienne par une partie pleine, lesdits patins étant profilés au niveau postérieur pour envelopper les condyles osseux, en étant réunis au niveau antérieur directement par la partie pleine sans former une trochlée. Cette absence de trochlée permet de réaliser un
10 implant fémoral beaucoup plus fermé de manière à s'adapter de façon complète à l'anatomie osseuse, ainsi qu'à l'anatomie fonctionnelle du genou.

A partir de cette conception de base, le problème que se propose de résoudre l'invention est de réaliser une prothèse bicompartimentale originale,
15 anatomique, postérostabilisée, à haute flexion et à plateau mobile rotatoire.

Pour résoudre un tel problème, il a été conçu et mis au point une prothèse bicompartimentale anatomique à glissement du genou comprenant un implant fémoral et un implant tibial, selon laquelle :

- 20 – l'implant fémoral comprend deux patins condyliens interne et externe réunis au niveau de l'échancrure médiane intercondylienne par une partie pleine ;
- les patins condyliens sont profilés au niveau postérieur pour envelopper les condyles osseux ;
- les patins condyliens sont réunis au niveau antérieur directement par la
25 partie pleine, sans former une trochlée ;
- les patins condyliens présentent au niveau de l'échancrure des agencements de guidage postérostabilisé coopérant avec des agencements complémentaires d'une partie de l'implant tibial ;
- l'implant tibial présente un plateau tibial en polyéthylène monté avec
30 capacité de déplacement limité en rotation dans un plan horizontal, dans une embase tibiale métallique fixe.

- les patins condyliens interne et externe présentent, mis en plan, un profil symétrique par rapport à l'axe médian de l'implant, de sorte que le patin condylien interne pour un genou droit représente le patin condylien externe pour un genou gauche et inversement.

5

L'invention est exposée, ci-après, plus en détail à l'aide des figures des dessins annexés, dans lesquels :

- La figure 1 est une vue en coupe longitudinale à caractère schématique de la prothèse bicompartimentale selon l'invention ;
- 10 - Les figures 2 et 3 sont des vues de profil de l'implant fémoral ;
- La figure 4 est une vue en plan de l'implant fémoral.

La prothèse bicompartimentale anatomique du genou comprend un implant fémoral (1) monté en appui et à glissement sur un plateau tibial mobile
15 (2) d'une embase tibiale (3), fixée, par tous moyens connus et appropriés.

L'implant fémoral (1) comprend deux patins condyliens interne (1a) et externe (1b) réunis au niveau de l'échancrure médiane intercondylienne par une partie pleine (1c).

20

Les patins condyliens (1a, 1b) présentent, au niveau de l'échancrure, des agencements de guidage postérostabilisés (1d) aptes à coopérer avec des agencements complémentaires (2a) qui présentent une partie de l'implant tibial notamment le plateau tibial (2) réalisé avantageusement en polyéthylène.

25

Le plateau tibial (2) est monté avec capacité de déplacement limité en rotation dans un plan horizontal dans l'embase tibiale métallique (3). Par exemple, le plateau tibial (2) peut présenter en débordement de sa face de dessous, un plot médian (2b) apte à être engagé dans un puits cylindrique (3a) de
30 l'embase tibiale (3). A noter également que le plateau tibial (2) et l'embase tibiale

(3), peuvent présenter des agencements complémentaires d'indexation angulaire en rotation du plateau.

Selon une caractéristique importante de l'invention, les patins
5 condyliens interne et externe (1a) et (1b) sont profilés au niveau postérieur pour envelopper les condyles osseux qui sont réunis au niveau antérieur directement par la partie pleine (1c), sans former une trochlée.

Ainsi, les patins condyliens (1a) et (1b) présentent au niveau
10 postérieur une courbure externe (1e) apte à envelopper totalement la face postérieure des condyles osseux.

Chacun des patins condyliens interne et externe (1a) et (1b) présentent,
du côté interne, une série de pans coupés délimitant des surfaces planes d'appui
15 (a), (b), (c), (d). Ces surfaces d'appui sont destinées à coopérer avec les coupes osseuses fémorales obtenues par tous moyens connus et appropriés.

La surface d'appui (a), considérée à partir du bord antérieur de
l'implant fémoral, est située dans un plan vertical correspondant sensiblement à
20 celui de l'axe mécanique du fémur, dans une position d'extension du genou. La surface horizontale (a) est prolongée par la surface (b) qui est inclinée en constituant une surface à raccordement orientée selon un angle obtus d'environ 130° par rapport à ladite surface (a). La surface inclinée (b) est prolongée par la surface (c) qui est orientée sensiblement perpendiculairement à la surface (a). La
25 surface (d) est située dans le prolongement de la surface (c), en étant orientée d'une manière sensiblement symétrique par rapport à la surface inclinée de raccordement (b). Les deux surfaces (b) et (d) sont sensiblement perpendiculaires l'une à l'autre.

30 Comme le montrent notamment les figures 2 et 3, les patins condyliens interne (1a) et externe (1b) présentent, vus en plan, un profil

symétrique par rapport à l'axe médian de l'implant, de sorte que le patin condylien interne (1a) pour un genou droit représente le patin condylien externe pour un genou gauche et inversement. Les bords externes (1a1) et (1b1) de chaque patin condylien convergent au niveau postérieur en direction de l'axe
5 médian de l'implant. Inversement, les bords internes (1a2) et (1b2) de chaque patin condylien forment, au niveau postérieur, un rayon de courbure orienté d'une manière divergente par rapport à l'axe médian de l'implant.

Les avantages ressortent bien de la description.

REVENDICATIONS

-1- Prothèse bicompartimentale anatomique du genou à glissement comprenant
5 un implant fémoral et un implant tibial :

- l'implant fémoral (1) comprend deux patins condyliens interne (1a) et externe (1b) réunis au niveau de l'échancrure médiane intercondylienne par une partie pleine (1c) ;

- les patins condyliens (1a, 1b) sont profilés au niveau postérieur pour
10 envelopper les condyles osseux ;

- les patins condyliens (1a, 1b) sont réunis, au niveau antérieur, directement par la partie pleine (1c), sans former une trochlée ;

- les patins condyliens (1a, 1b) présentent, au niveau de l'échancrure, des agencements de guidage postérostabilisé (1d) coopérant avec des agencements
15 complémentaires (2a) d'une partie de l'implant tibial ;

- l'implant tibial présente un plateau tibial (2) en polyéthylène monté avec capacité de déplacement limité en rotation dans un plan horizontal, dans une embase tibiale métallique fixe(3) ;

- les patins condyliens interne (1a) et externe (1b) présentent, vus en plan,
20 un profil symétrique par rapport à l'axe médian de l'implant, de sorte que le patin condylien interne (1a) pour un genou droit représente le patin condylien externe (1b) pour un genou gauche, et inversement.

-2- Prothèse bicompartimentale selon la revendication 1, caractérisée en ce que
25 les bords externes de chaque patin condylien (1a, 1b) convergent, au niveau postérieur, en direction de l'axe médian de l'implant.

-3- Prothèse bicompartimentale selon la revendication 1, caractérisée en ce que les bords internes de chaque patin condylien (1a, 1b) forment, au niveau postérieur,
30 un rayon de courbure orienté d'une manière divergente par rapport à l'axe médian de l'implant.

-4- Prothèse bicompartimentale selon la revendication.1, caractérisée en ce que les agencements complémentaires (1d-2a) de guidage postérostabilisé de l'implant tibial sont formés au niveau du plateau tibial rotatoire (2).

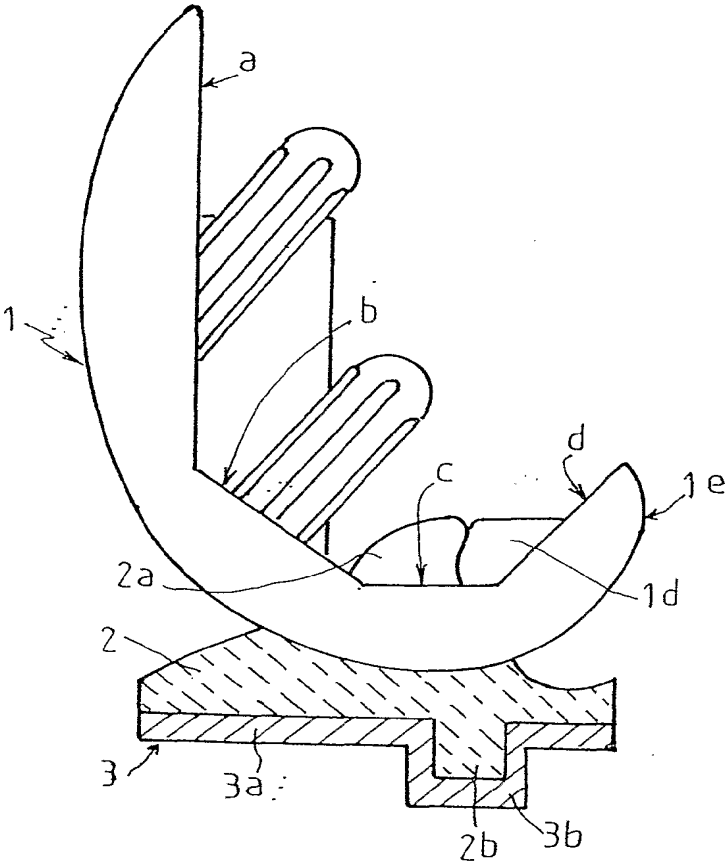


FIG.1

FIG. 2

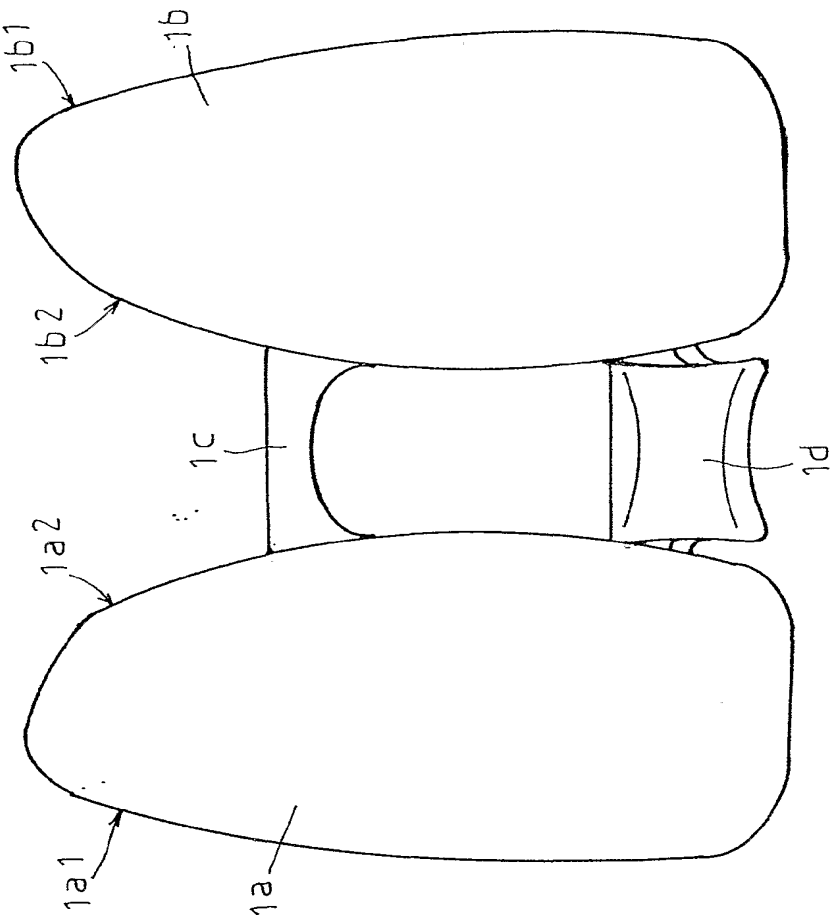
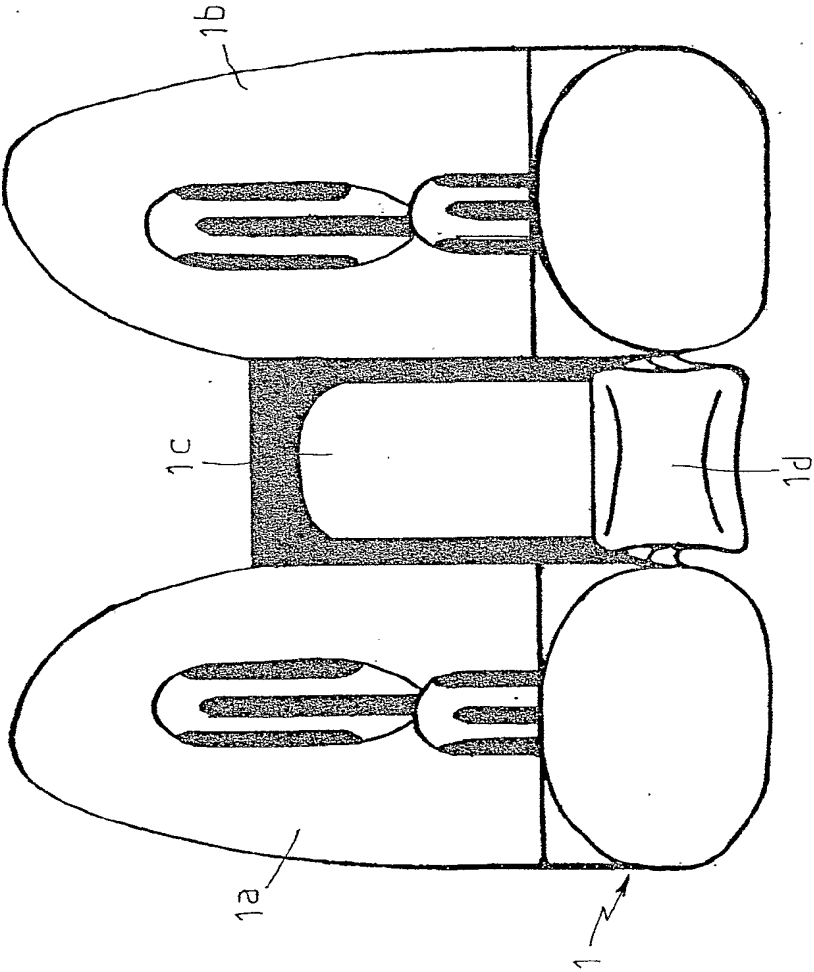


FIG. 3



4/4

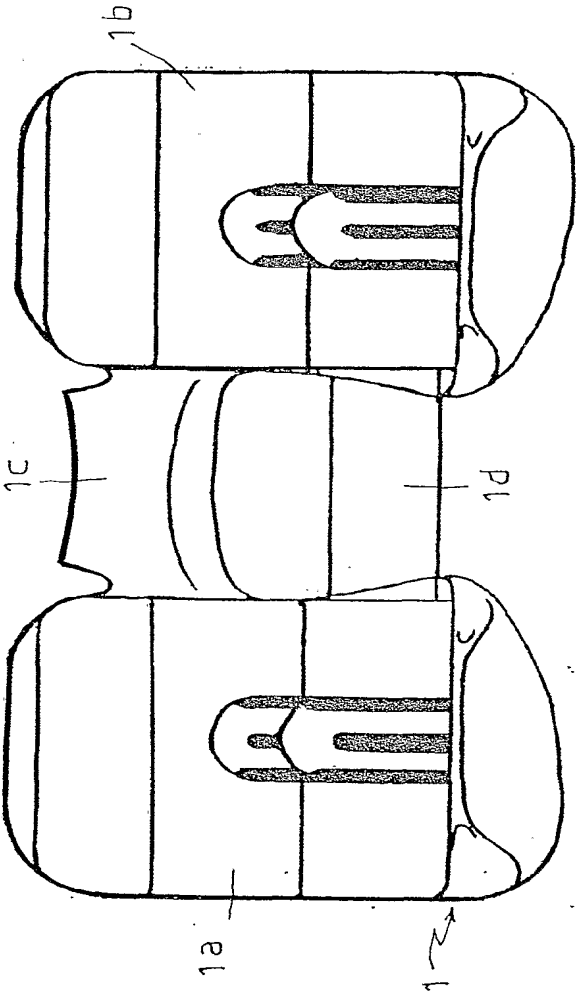


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR 01/02257

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61F2/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 288 509 A (TORNIER RENE) 21 May 1976 (1976-05-21) figures	1, 3
A	WO 99 30649 A (LOOTVOET LOUIS ;MULLIER JEAN (BE); MEMENTO S A (CH)) 24 June 1999 (1999-06-24) abstract; figures 1,4	1, 4
A	GB 1 515 021 A (RICHARDS MFG CO) 21 June 1978 (1978-06-21) page 2, line 91 - line 114; figures	1
A	FR 2 758 715 A (TORNIER SA) 31 July 1998 (1998-07-31) abstract; figures	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 November 2001

Date of mailing of the international search report

12/11/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Villeneuve, J-M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/FR 01/02257

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2288509	A	21-05-1976	FR 2288509 A1	21-05-1976
WO 9930649	A	24-06-1999	BE 1011626 A3	09-11-1999
			AU 2418999 A	05-07-1999
			WO 9930649 A1	24-06-1999
			EP 1039854 A1	04-10-2000
GB 1515021	A	21-06-1978	CH 612342 A5	31-07-1979
			DE 2519888 A1	27-11-1975
			FR 2269918 A1	05-12-1975
			GB 1515022 A	21-06-1978
			IE 43513 B1	25-03-1981
			IE 43512 B1	25-03-1981
			JP 50155093 A	13-12-1975
FR 2758715	A	31-07-1998	FR 2758715 A1	31-07-1998

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D le Internationale No
PCI/FR 01/02257

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 A61F2/38

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 288 509 A (TORNIER RENE) 21 mai 1976 (1976-05-21) figures ---	1, 3
A	WO 99 30649 A (LOOTVOET LOUIS ;MULLIER JEAN (BE); MEMENTO S A (CH)) 24 juin 1999 (1999-06-24) abrégé; figures 1,4 ---	1, 4
A	GB 1 515 021 A (RICHARDS MFG CO) 21 juin 1978 (1978-06-21) page 2, ligne 91 - ligne 114; figures ---	1
A	FR 2 758 715 A (TORNIER SA) 31 juillet 1998 (1998-07-31) abrégé; figures -----	1

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *G* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 novembre 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/11/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Villeneuve, J-M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs : membres de familles de brevets

De le Internationale No

FR 01/02257

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2288509	A	21-05-1976	FR 2288509 A1	21-05-1976
WO 9930649	A	24-06-1999	BE 1011626 A3	09-11-1999
			AU 2418999 A	05-07-1999
			WO 9930649 A1	24-06-1999
			EP 1039854 A1	04-10-2000
GB 1515021	A	21-06-1978	CH 612342 A5	31-07-1979
			DE 2519888 A1	27-11-1975
			FR 2269918 A1	05-12-1975
			GB 1515022 A	21-06-1978
			IE 43513 B1	25-03-1981
			IE 43512 B1	25-03-1981
			JP 50155093 A	13-12-1975
FR 2758715	A	31-07-1998	FR 2758715 A1	31-07-1998